

T2EE - 1. DOMAINE DE DÉFINITION

Le domaine de définition D_f d'une fonction f est l'ensemble des valeurs x pour lesquelles on peut calculer $f(x)$.

2 conditions sont à respecter (dans le cadre des fonctions étudiées en T2EE):

- a) $\frac{\blacklozenge}{\blacktriangle} : \blacktriangle \neq 0$ Une expression au dénominateur d'une fraction ne doit pas s'annuler.
- b) $\sqrt{\blacktriangle} : \blacktriangle \geq 0$ Une expression sous un radical doit être supérieure ou égale à zéro.

Exemples:

$$\star f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 5x - 7$$

$$D_f = \mathbb{R}$$

$$\star f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{-x^2 + 3x + 10}$$

$$\text{condition: } -x^2 + 3x + 10 \neq 0 \stackrel{\Delta=49}{\Leftrightarrow} x \neq -2 \text{ et } x \neq 5$$

$$D_f = \mathbb{R} \setminus \{-2; 5\}$$

$$\star f(x) = \sqrt{3x^2 - 11x - 4}$$

$$\text{condition: } 3x^2 - 11x - 4 \geq 0$$

$$3x^2 - 11x - 4 = 0 \stackrel{\Delta=169}{\Leftrightarrow} x = 4 \text{ ou } x = -\frac{1}{3}$$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	4	$+\infty$		
$3x^2 - 11x - 4$		+	0	-	0	+

$$\text{donc } D_f =]-\infty; -\frac{1}{3}] \cup [4; +\infty[$$

$$\star f(x) = \sqrt{\frac{2x-3}{x+5}}$$

$$\text{condition: } \frac{2x-3}{x+5} \geq 0$$

$$2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \quad / \quad x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = -5$$

x	$-\infty$	-5	$\frac{3}{2}$	$+\infty$	
$2x - 3$	-	-	0	+	
$x + 5$	-	0	+	+	
$\frac{2x - 3}{x + 5}$	+		-	0	+

$$\text{donc } D_f =]-\infty; -5[\cup [\frac{3}{2}; +\infty[$$

Exercice 1.1.

Déterminer le domaine de définition des fonctions suivantes:

- a) $f(x) = (3x + 7)^2$
- e) $f(x) = \sqrt{3x^2 + 2x + 1}$
- i) $f(x) = \frac{\sqrt{3x+2}}{\sqrt{2-5x}}$
- b) $f(x) = \frac{2x+5}{3x+7}$
- f) $f(x) = \frac{-6}{\sqrt{12-x-x^2}}$
- j) $f(x) = \sqrt{\frac{3x+2}{2-5x}}$
- c) $f(x) = \sqrt{3x+7}$
- g) $f(x) = \frac{3x+2}{2x-5} - \frac{1}{x-7}$
- k) $f(x) = \frac{\sqrt{1-x}}{\sqrt{2x-5}}$
- d) $f(x) = \frac{4x-7}{2x^2+5x-3}$
- h) $f(x) = \sqrt{3x-1} + \sqrt{2x+5}$
- l) $f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{2x-5}}$

- a) \mathbb{R} ; b) $\mathbb{R} \setminus \{-\frac{7}{3}\}$; c) $[-\frac{7}{3}; +\infty[$; d) $\mathbb{R} \setminus \{-3; \frac{1}{2}\}$; e) \mathbb{R} ; f) $]-4; 3[$; g) $\mathbb{R} \setminus \{\frac{5}{2}; 7\}$; h) $[\frac{1}{3}; +\infty[$; i) $[-\frac{2}{3}; \frac{2}{5}[$; j) $[-\frac{2}{3}; \frac{2}{5}[$; k) \emptyset ; l) $[1; \frac{5}{2}[$